

Rec'd PCTO 23 AUG 2004

PCT/JP 2004/004141

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25. 3. 2004

10/505481

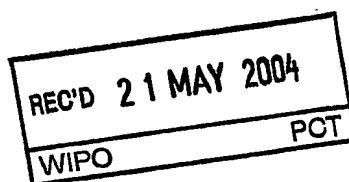
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月27日
Date of Application:

出願番号 特願2003-088460
Application Number:
[ST. 10/C]: [J. P 2003-088460]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

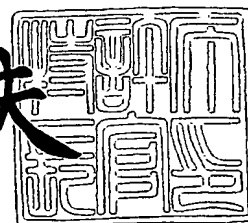


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3036711

【書類名】 特許願

【整理番号】 2110540080

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 橘 弘之

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 小杉 直貴

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 西尾 剛

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 西村 征起

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の基板上に互いに平行となるように配置した第 1 電極および第 2 電極と、

前記第 1 の基板に放電空間を挟んで対向配置される第 2 の基板上に前記第 1 電極および第 2 電極と直交する方向に配置した第 3 電極と、

前記第 2 の基板上に前記第 1 電極および前記第 2 電極と平行に配置した第 4 電極と、

前記第 2 の基板上に隔壁により区画し形成された第 1 放電空間と第 2 放電空間とを有し、

前記第 1 放電空間に前記第 1 電極、前記第 2 電極および前記第 3 電極とで放電を行う主放電セルを形成するとともに、前記第 2 放電空間に前記第 1 電極および前記第 2 電極の少なくとも一方と前記第 4 電極とで放電を行うプライミング放電セルを形成し、

前記第 2 放電空間において、前記第 4 電極は誘電体層上に形成されるとともに前記第 3 電極よりも前記第 1 電極および前記第 2 電極に近づいて配置されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 第 3 電極が誘電体層に覆われていることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 隔壁は、第 1 電極および第 2 電極と直交する方向に延びる縦壁部と、前記第 1 電極および前記第 2 電極と平行して連続的な隙間部を形成する横壁部とで構成し、前記隙間部によって第 2 放電空間が形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 第 1 の基板上に互いに平行となるように配置した第 1 電極および第 2 電極と、前記第 1 の基板に放電空間を挟んで対向配置される第 2 の基板上に前記第 1 電極および前記第 2 電極と直交する方向に配置した第 3 電極と、前記第 2 の基板上に前記第 1 電極および前記第 2 電極と平行に配置した第 4 電極と、前記第 2 の基板上に隔壁により区画し形成された第 1 放電空間と第 2 放電空間と

を有し、前記第 1 放電空間に前記第 1 電極、前記第 2 電極および前記第 3 電極とで放電を行う主放電セルを形成するとともに、前記第 2 放電空間に前記第 1 電極および前記第 2 電極の少なくとも一方と前記第 4 電極とで放電を行うプライミング放電セルを形成するプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、

前記第 2 放電空間を形成する工程が、

少なくとも前記第 3 電極と直交する長手方向に連続的に誘電体層を形成する工程と、

前記誘電体層上に連続的に前記第 4 電極を形成する工程とを含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 5】 誘電体層を形成する工程は少なくともノズルから誘電体ペーストを吐出させながら第 2 放電空間に充填する工程を含むことを特徴とする請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 6】 第 4 電極を形成する工程は少なくともノズルから電極材料ペーストを吐出させながら第 2 放電空間に充填する工程を含むことを特徴とする請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 7】 第 2 の基板上に隔壁をパターンニングして形成した後、連続的に誘電体層を充填する工程を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 8】 隔壁と誘電体層とを同時に焼成固化することを特徴とする請求項 7 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、壁掛けテレビや大型モニターに用いられるプラズマディスプレイパネルおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

AC 型として代表的な交流面放電型プラズマディスプレイパネル（以下、PD P と呼ぶ）は、面放電を行う走査電極および維持電極を配列して形成したガラス

基板からなる前面板と、データ電極を配列して形成したガラス基板からなる背面板とを、両電極がマトリックスを組むように、しかも間隙に放電空間を形成するように平行に対向配置し、その外周部をガラスフリットなどの封着材によって封着することにより構成されている。そして、基板間には、隔壁によって区画された放電セルが設けられ、この隔壁間のセル空間に蛍光体層が形成された構成である。このような構成のPDPにおいては、ガス放電により紫外線を発生させ、この紫外線でR、G、Bの各色の蛍光体を励起して発光させることによりカラー表示を行っている（特許文献1参照）。

【0003】

このPDPは、1フィールド期間を複数のサブフィールドに分割し、発光させるサブフィールドの組み合わせによって駆動し階調表示を行う。各サブフィールドは初期化期間、アドレス期間および維持期間からなる。画像データを表示するためには、初期化期間、アドレス期間および維持期間でそれぞれ異なる信号波形を各電極に印加している。

【0004】

初期化期間には、例えば、正極性のパルス電圧をすべての走査電極に印加し、走査電極および維持電極を覆う誘電体層上の保護膜および蛍光体層上に必要な壁電荷を蓄積する。

【0005】

アドレス期間では、すべての走査電極に、順次負極性の走査パルス进行加することにより走査し、表示データがある場合、走査電極を走査している間に、データ電極に正極性のデータパルスを印加すると、走査電極とデータ電極との間で放電が起こり、走査電極上の保護膜の表面に壁電荷が形成される。

【0006】

続く維持期間では、一定の期間、走査電極と維持電極との間に放電を維持するのに十分な電圧を印加する。これにより、走査電極と維持電極との間に放電プラズマが生成され、一定の期間、蛍光体層を励起発光させる。アドレス期間においてデータパルスが印加されなかつた放電空間では、放電は発生せず蛍光体層の励起発光は起こらない。

【0007】

このようなPDPでは、アドレス期間の放電に大きな放電遅れが発生し、アドレス動作が不安定になる、あるいはアドレス動作を完全に行うためにアドレス時間を長く設定しアドレス期間に費やす時間が大きくなりすぎるといった問題があった。これら問題を解決するために、前面板に補助放電電極を設け前面板側の面内補助放電によって生じたプライミング放電によって放電遅れを小さくするPDPとその駆動方法が提案されている（特許文献2参照）。

【0008】

【特許文献1】

特開2001-195990号公報

【特許文献2】

特開2002-297091号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらPDPにおいて、高精細化してライン数が増えたときには、さらにアドレス時間に費やす時間が長くなり、維持期間に費やす時間を減らさなければならず、高精細化したときに輝度の確保が難しいという問題が生じる。さらに、高輝度・高効率化を達成するために、キセノン（Xe）分圧を上げた場合においても放電開始電圧が上昇し、放電遅れが大きくなりアドレス特性が悪化してしまうという問題があった。また、アドレス特性はプロセスの影響も大きいため、アドレス時の放電遅れを小さくしてアドレス時間を短くすることが求められている。

【0010】

このような要求に対し、従来の前面板面内でプライミング放電を行うPDPは、アドレス時の放電遅れを十分に短縮できない、あるいは補助放電の動作マージンが小さい、誤放電を誘発して動作が不安定であるなどの課題があった。また、補助放電が前面板の面内で行われるために隣接する放電セルへプライミングに必要な粒子以上のプライミング粒子が供給されてクロストークを生じるなどの課題があった。

【0011】

本発明は、上述した課題に鑑みなされたものであり、前面板と背面板との間でプライミング放電を行い、プライミング放電を安定して発生させることで、高精細化した場合でもアドレス特性が安定したPDPおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明のPDPは、第1の基板上に互いに平行となるように配置した第1電極および第2電極と、第1の基板に放電空間を挟んで対向配置される第2の基板上に前記第1電極および第2電極と直交する方向に配置した第3電極と、第2の基板上に第1電極および第2電極と平行に配置した第4電極と、第2の基板上に隔壁により区画し形成された第1放電空間と第2放電空間とを有し、第1放電空間に第1電極、第2電極および第3電極とで放電を行う主放電セルを形成するとともに、第2放電空間に第1電極および第2電極の少なくとも一方と第4電極とで放電を行うプライミング放電セルを形成し、第2放電空間において、第4電極は誘電体層上に形成されるとともに第3電極よりも第1電極および第2電極に近づいて配置されている。

【0013】

この構成によれば、第2放電空間では第4電極が誘電体層上に形成されている、すなわち第3電極と第4電極とが誘電体層を介して絶縁されているために両電極間の絶縁耐圧が確保できる。さらにその誘電体層によってプライミング放電を行う第2放電空間での放電距離が主放電を第1放電空間における放電距離よりも小さくなるため、第2放電空間でのプライミング放電を第1放電空間での主放電のアドレス放電の前に確実に行うことができる。その結果、アドレス特性に優れたPDPを実現することが可能となる。

【0014】

また、第3電極が誘電体層に覆われているため、さらに第3電極と第4電極との絶縁耐圧を確保し、より第4電極を第1電極あるいは第2電極側に近づけることができる。

【0015】

また、隔壁は、第1電極および第2電極と直交する方向に延びる縦壁部と、第1電極および第2電極と平行して連続的な隙間部を形成する横壁部とで構成し、隙間部によって第2放電空間が形成されている。そのため、第2放電空間への誘電体層を第1放電空間と別個に設け、絶縁耐圧を確保して確実にプライミング放電を行うことができる。

【0016】

さらに、本発明のPDPの製造方法は、第1の基板上に互いに平行となるように配置した第1電極および第2電極と、第1の基板に放電空間を挟んで対向配置される第2の基板上に第1電極および第2電極と直交する方向に配置した第3電極と、第2の基板上に第1電極および第2電極と平行に配置した第4電極と、第2の基板上に隔壁により区画し形成された第1放電空間と第2放電空間とを有し、第1放電空間に第1電極、第2電極および第3電極とで放電を行う主放電セルを形成するとともに、第2放電空間に第1電極および第2電極の少なくとも一方と第4電極とで放電を行うプライミング放電セルを形成するPDPの製造方法であって、第2放電空間を形成する工程が、少なくとも第3電極と直交する長手方向に連続的に誘電体層を形成する工程と、誘電体層上に連続的に第4電極を形成する工程とを含んでいる。

【0017】

この製造方法によれば、隔壁により区画された第2放電空間に連続的に誘電体層を形成し、さらにその上に連続的に第4電極を形成するため製造プロセスを簡便にできる。

【0018】

また、誘電体層を形成する工程が少なくともノズルから誘電体ペーストを吐出させながら第2放電空間に充填する工程を含み、第4電極を形成する工程が少なくともノズルから電極材料ペーストを吐出させながら第2放電空間に充填する工程を含むため、第2放電空間に確実に簡便、低コストで誘電体層と第4電極を形成することが可能となる。

【0019】

また、第2の基板上に隔壁をパターンニングして形成した後、連続的に誘電体層を充填し、また隔壁と誘電体層とを同時に焼成固化しているため、隔壁の焼成工程と誘電体層の焼成工程とを同一にでき、プロセスの簡略化が図られる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態によるPDPについて、図面を用いて説明する。

【0021】

（実施の形態1）

図1は本発明の実施の形態1におけるPDPを示す断面図、図2は第1の基板である前面基板側の電極配列を模式的に示す平面図、図3は第2の基板である背面基板側を模式的に示す斜視図である。

【0022】

図1に示すように、第1の基板であるガラス製の前面基板1と、第2の基板であるガラス製の背面基板2とが放電空間3を挟んで対向して配置され、その放電空間3には放電によって紫外線を放射するガスとして、ネオンおよびキセノン（Xe）などが封入されている。前面基板1上には、前面誘電体層4および保護膜5で覆われ、かつ、第1電極である走査電極6と第2電極である維持電極7とで対をなす帯状の電極群が互いに平行となるように配置されている。この走査電極6および維持電極7は、それぞれ透明電極6a、7aと、この透明電極6a、7a上に重なるように形成されかつ導電性を高めるための銀などからなる金属母線6b、7bとから構成されている。また、図1、図2に示すように、走査電極6と維持電極7とは、走査電極6－走査電極6－維持電極7－維持電極7・・・となるように2本ずつ交互に配列され、隣り合う2つの維持電極7の間と走査電極6の間には発光時のコントラストを高めるための光吸収層8が設けられている。走査電極6同士が隣り合う光吸収層8上には補助電極9が設けられており、その補助電極9はPDPの非表示部（端部）で隣り合う走査電極6のうちの1つと接続されている。

【0023】

また、図1、図3に示すように、背面基板2上には、走査電極6および維持電

極7と直交する方向に、第3電極である複数の帯状のデータ電極10が互いに平行となるように配置されている。また、背面基板2上には、走査電極6および維持電極7とデータ電極10とで形成される複数の放電セルを区画するための隔壁11が形成されている。隔壁11は、前面基板1に設けられた走査電極6および維持電極7と直交する方向、すなわちデータ電極10と平行な方向に延びる縦壁部11aと、この縦壁部11aに交差するように設けて第1の放電空間である主放電セル12を形成し、かつ主放電セル12の間に隙間部13を形成する横壁部11bとで構成されている。主放電セル12には蛍光体層14が設けられ放電セルが形成されている。

【0024】

また、図3に示すように、背面基板2の隙間部13はデータ電極10と直交する方向に連続的に形成され、走査電極6同士が隣り合う部分に対応する隙間部13にのみ、前面基板1と背面基板2間で放電を生じさせるための第4電極であるプライミング電極15がデータ電極10と直交する方向に形成され、第2の放電空間であるプライミング放電セル16を形成している。プライミング放電セル16では、データ電極10が誘電体層17に覆われ、プライミング電極15がその誘電体層17上に形成されている。したがって、プライミング電極15はデータ電極10よりも前面基板1の保護膜5に近い位置に設けられており、主放電セル12の前面基板1とデータ電極10間の放電距離よりも、誘電体層17の厚み分だけ放電距離が短くなるように構成されている。

【0025】

次に、PDPに画像データを表示させる方法について説明する。PDPを駆動する方法として、1フィールド期間を2進法に基づいた発光期間の重みを持った複数のサブフィールドに分割し、発光させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行っている。各サブフィールドは初期化期間、アドレス期間および維持期間からなる。図4は、本発明におけるPDPを駆動するための駆動波形の一例を示す波形図である。まず、初期化期間において、プライミング電極Pr（図1のプライミング電極15）が形成されたプライミング放電セル（図1のプライミング放電セル16）では、正のパルス電圧をすべての走査電極Y（図1の走

査電極 6) に印加し、補助電極 (図 1 の補助電極 9) とプライミング電極 P_r との間で初期化が行われる。次のアドレス期間においては、プライミング電極 P_r には正の電位が常に印加される。このため、プライミング放電セルにおいては、走査電極 Y_n に走査パルス SP_n が印加されたときに、プライミング電極 P_r と補助電極との間でプライミング放電が発生し、主放電セル (図 1 の主放電セル 12) にプライミング粒子が供給される。次に、 $n+1$ 番目の主放電セルの走査電極 Y_{n+1} に走査パルス SP_{n+1} が印加されるが、このときには直前にプライミング放電が起こっているために、プライミング粒子が既に供給されているため次のアドレス時の放電遅れを小さくできる。なお、ここでは、ある 1 フィールドの駆動シーケンスのみの説明を行ったが、他のサブフィールドにおける動作原理も同様である。図 4 に示す駆動波形において、アドレス期間にプライミング電極 P_r に正の電圧を印加することによって、上述した動作をより確実に起こすことができる。なお、アドレス期間のプライミング電極 P_r の印加電圧は、データ電極 D に印加するデータ電圧値よりも大きな値に設定するのが望ましい。

【0026】

このように、本実施の形態では、プライミング放電セル 16 においてプライミング電極 15 が誘電体層 17 上に形成されているため、データ電極 10 とプライミング電極 15 間の絶縁耐圧を誘電体層 17 で確保することができ、プライミング放電とアドレス放電が安定してできる。また、このプライミング放電セル 16 に設けた誘電体層 17 によって、主放電セル 12 の放電空間の高さよりも、プライミング放電セル 16 の放電空間の高さを小さくしている。そのため、補助電極 9 と接続された走査電極 6 に対応する主放電セル 12 におけるプライミング放電が、当該主放電セル 12 でのアドレス放電の前に確実に安定して発生させることができ、当該主放電セル 12 での放電遅れを小さくすることができるものである。

【0027】

また、本実施の形態では、プライミング放電セル 16 に単独に誘電体層 17 を設けているため、誘電体層 17 の材料物性値や寸法値が自由に設定できる。そのため、主放電動作とプライミング放電動作との安定化と絶縁耐圧特性の両方を満

たす設計および製造が容易に実現できるものである。

【0028】

(実施の形態2)

図5は本発明の実施の形態2におけるPDPを示す断面図、図6は第2の基板である背面基板側を模式的に示す斜視図である。

【0029】

図5、図6に示すように実施の形態2の基本構成は図1に示す実施の形態1と同様であり、同一構成要素について同一符号を付している。実施の形態2は背面基板2の構成が異なっている。すなわち、実施の形態2では、背面基板2にデータ電極10を設け、当該データ電極10が下地誘電体層18によって覆われている。隔壁11はその下地誘電体層18上に形成され、さらに隔壁11によって仕切られたプライミング放電セル16と主放電セル12が形成されている。したがって、プライミング放電セル16においては、下地誘電体層18上にさらに誘電体層17が形成され、その誘電体層17上にプライミング電極15が形成されている。

【0030】

このように下地誘電体層18を設けることによって、下地誘電体層18から反射効果を増大させて輝度を上げることや、蛍光体層14とデータ電極10との反応を抑制して耐久性を向上させることができるなどの効果がある。実施の形態2では、実施の形態1で述べた効果に加え、さらに、データ電極10とプライミング電極15との絶縁耐圧を確実に確保することができるとともに、プライミング放電セル16の放電空間の高さをより小さくすることが可能となる。したがって、プライミング放電を確実に安定的に発生させることができ、高精細なPDPに好適な放電遅れの小さい構成を実現できるものである。

【0031】

なお、図3および図6に示すように、実施の形態1と実施の形態2においては、プライミング放電セル16および隙間部13が隔壁11の2つの横壁部11bによってのみ形成された長方形空間となっているが、主放電セル12と同様に縦壁部11aが設けられていても良い。

【0032】

(実施の形態3)

図7は本発明の実施の形態3におけるPDPの背面基板の製造プロセスフロー図である。また、図8は誘電体層とプライミング電極を形成する充填塗布装置の概要図である。

【0033】

図7に示すように、ステップ1で背面基板2である背面ガラス基板を準備し、ステップ2でデータ電極10を形成する。データ電極10は焼成固化工程も含んでいる。次にステップ3で隔壁11を構成する、例えば感光性の隔壁材料を塗布し乾燥する。その後、ステップ4で、フォトリソグラフィなどを用いて、主放電セル12の空間やプライミング放電セル16の空間および隙間部13の空間を構成する縦壁部11aや横壁部11bのパターンを形成する。ここで、隔壁11はまだ焼成固化されていない状態である。

【0034】

次に、パターニングされた隔壁11によって仕切られた空間のうち、プライミング放電セル16に誘電体層17を形成する誘電体層材料を所定量充填する。次に、ステップ6ではステップ4でパターニングされた隔壁11とステップ5でプライミング放電セル16に充填された誘電体層17とを同時に焼成固化させ、隔壁11と誘電体層17とを形成する。さらに、ステップ7では、プライミング放電セル16の誘電体層17にプライミング電極材料となる導電性材料を充填する。次に、ステップ8で主放電セル12内に、R、G、Bの蛍光体層14を塗布充填し、その後、これら蛍光体とステップ7でプライミング放電セル16内に充填したプライミング電極材料とを同時焼成し固化させる。以上のプロセスによって背面基板2が完成する。

【0035】

なお、隔壁11と誘電体層17、あるいはプライミング電極15と蛍光体層14を同時焼成としているがこれらは別々でも構わない。また、蛍光体層14は主放電セル12に塗布しているが、プライミング放電セル16や、隙間部13に塗布されても構わない。

【0036】

次に、プライミング放電セル16内に誘電体層17とプライミング電極15を形成する方法について図8を用いて説明する。

【0037】

図8に示す充填塗布装置は誘電体充填用とプライミング電極充填用とは基本構成要素が同一であり、それぞれの材料に応じた仕様としており、本説明ではプライミング放電セル16に誘電体材料を充填して誘電体層17を形成する方法について述べる。充填装置本体30は、サーバ31、加圧ポンプ32、ヘッダ33などを備え、誘電体材料ペーストを蓄えるサーバ31から供給される誘電体ペースト36は、加圧ポンプ32によりヘッダ33に加圧されて供給される。

【0038】

ヘッダ33にはペースト室34およびノズル35が設けられており、加圧されてペースト室34に供給された誘電体ペースト36は、ノズル35から連続的に吐出されるように構成されている。このノズル35の口径は、ノズルの目詰まり防止のため $30\mu\text{m}$ 以上とし、かつ塗布の際の隔壁からはみ出し防止のため隔壁11間の間隔W（約 $120\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ ）以下にすることが望ましく、通常 $30\mu\text{m}\sim 130\mu\text{m}$ に設定している。

【0039】

ヘッダ33は、図示しないヘッダ走査機構によって直線的に駆動されるように構成されており、ヘッダ33を走査させるとともにノズル35から誘電体ペースト36を連続的に吐出することにより、データ電極10が形成され、隔壁11の横壁部11bによって形成されたプライミング放電セル16が形成された背面基板2上の横壁部11b間の溝に、データ電極10と直交する長手方向に誘電体ペースト36が均一に充填される。ここで、使用される誘電体ペースト36の粘度は 25°C において、 $1500\text{センチポアズ (CP)}\sim 30000\text{センチポアズ (CP)}$ の範囲に保たれている。

【0040】

なお、サーバ31には図示しない攪拌装置が備えられており、その攪拌により誘電体ペースト36中の粒子の沈殿が防止される。またヘッダ33は、ペースト

室34やノズル35の部分も含めて一体成形されたものであり、金属材料を機器加工ならびに放電加工することによって作成されたものである。

【0041】

このように、プライミング放電セル16を形成する空間に、ノズル35から連続的に誘電体ペースト36を吐出させながら充填することにより、スクリーン印刷法などの他の製造プロセスを用いた場合に比べて、低コストで歩留まり良くプライミング放電セル16に誘電体層17を形成することができる。また、誘電体層17の厚みはペーストの粘度やノズル35の走査速度によって自由に変えることが可能であり、PDPの仕様変更に対応することができる。なお、本説明ではノズル35が1本で説明しているが、実際のPDP製造工程においてはマルチノズルを用いて、タクト短縮を図ることができる。

【0042】

また、上記説明ではプライミング放電セル16に誘電体層17を充填する方法について述べたが、このようにして形成した誘電体層17の上に、同様の装置でプライミング電極15の材料となるペーストを塗布し、プライミング電極15を形成できることも当然であり、上述と同様の効果がある。

【0043】

図9は、上述の方法により形成したプライミング放電セル16を拡大して示した断面図である。図9に示すように、プライミング放電セル16内に形成される誘電体層17とプライミング電極15は、ペースト材料を充填することから横壁部11bの壁面でメニスカスを有する形状となる。また、プライミング電極15は誘電体層17の上面すべてを覆った形状で形成されるが、この形状に関してはノズル35の口径やペーストの粘度を調整することによって可変とすることが可能である。

【0044】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、前面基板と背面基板間でプライミング放電をさせるプライミング放電セルを有したPDPであって、プライミング電極をプライミング放電セルにおいて誘電体層上に設けているので、データ電極とプライミン

グ電極との絶縁耐圧を確保するとともに、プライミング放電を確実に行うことができる。さらに、誘電体層とプライミング電極の形成をノズルからペーストを吐出させながら連続的に形成することにより、簡便なプロセスによってパネルが高精細化した場合でもアドレス時の放電遅れが小さくアドレス特性が良好なPDPを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 における PDP を示す断面図

【図 2】

同 PDP の前面基板側の電極配列を模式的に示す平面図

【図 3】

同 PDP の背面基板側を模式的に示す斜視図

【図 4】

同 PDP を駆動するための駆動波形の一例を示す波形図

【図 5】

本発明の実施の形態 2 における PDP を示す断面図

【図 6】

同 PDP の背面基板側を模式的に示す斜視図

【図 7】

本発明の実施の形態 3 における PDP の背面基板の製造プロセスフロー図

【図 8】

本発明の実施の形態 3 における誘電体とプライミング電極の充填塗布装置の概要図

【図 9】

本発明の実施の形態 3 における製造方法により製造された PDP の要部拡大断面図

【符号の説明】

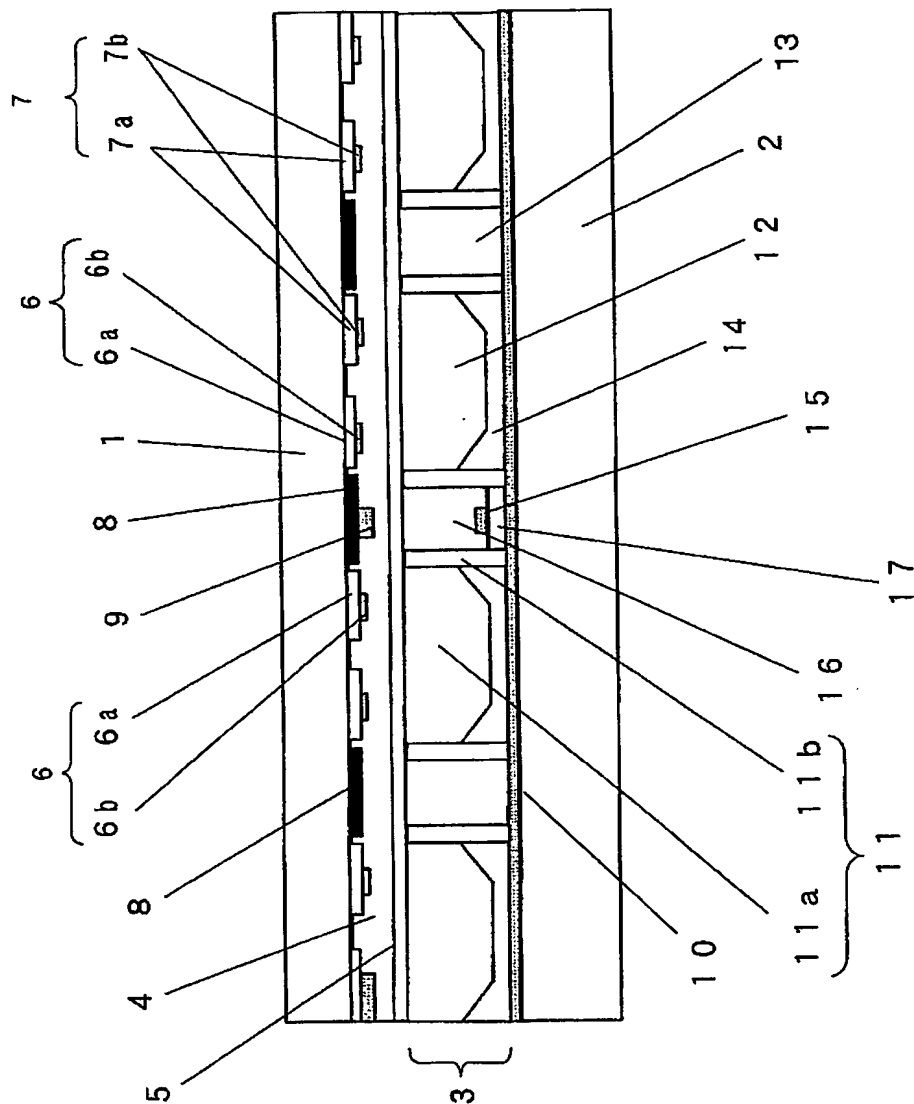
- 1 前面基板
- 2 背面基板

- 3 放電空間
- 4 前面板誘電体層
- 5 保護膜
- 6 走査電極
 - 6 a, 7 a 透明電極
 - 6 b, 7 b 金属母線
- 7 維持電極
- 8 光吸収層
- 9 補助電極
- 10 データ電極
- 11 隔壁
 - 11 a 縦壁部
 - 11 b 横壁部
- 12 主放電セル
- 13 隙間部
- 14 蛍光体層
- 15 プライミング電極
- 16 プライミング放電セル
- 17 誘電体層
- 18 下地誘電体層
- 30 充填装置本体
 - 31 サーバ
 - 32 加圧ポンプ
 - 33 ヘッダ
 - 34 ペースト室
 - 35 ノズル
 - 36 誘電体ペースト

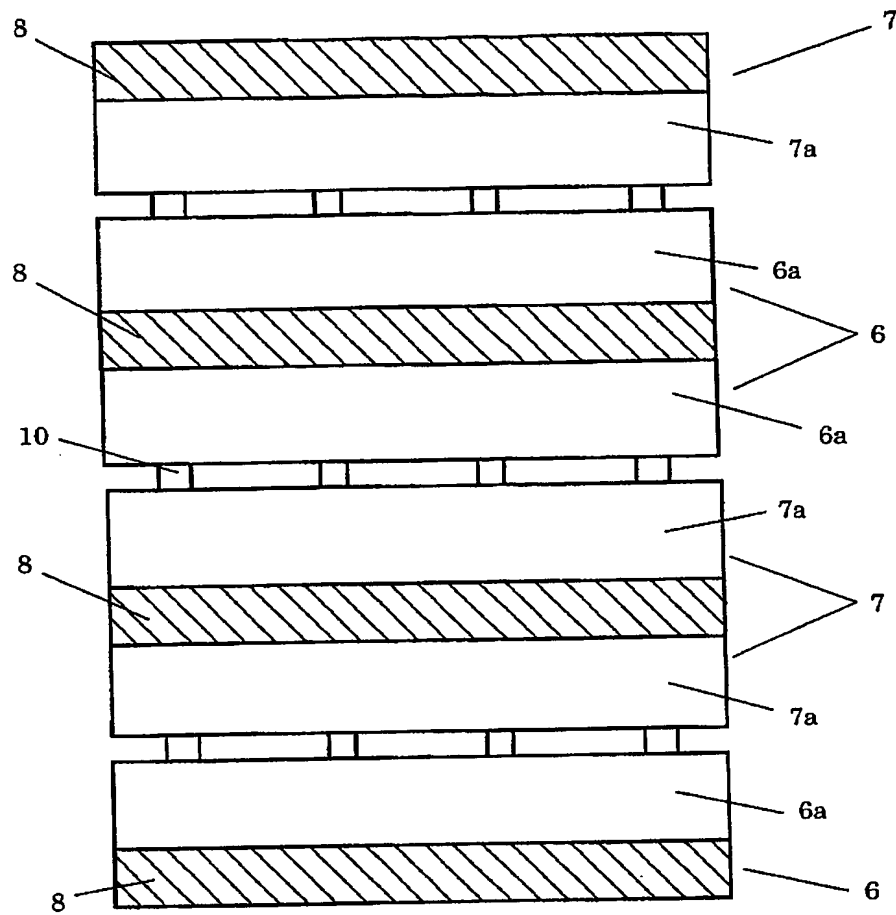
【書類名】

図面

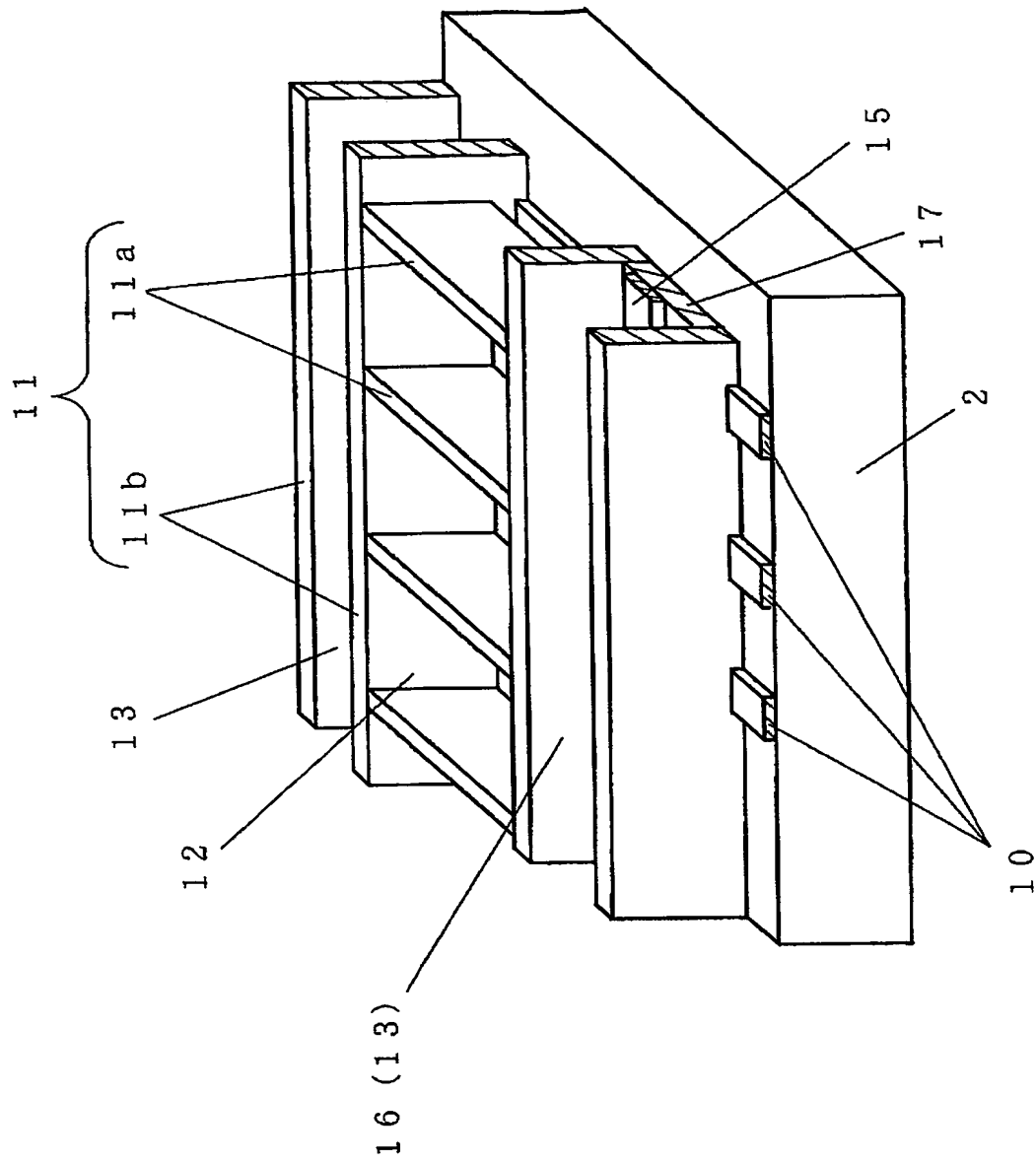
【図 1】



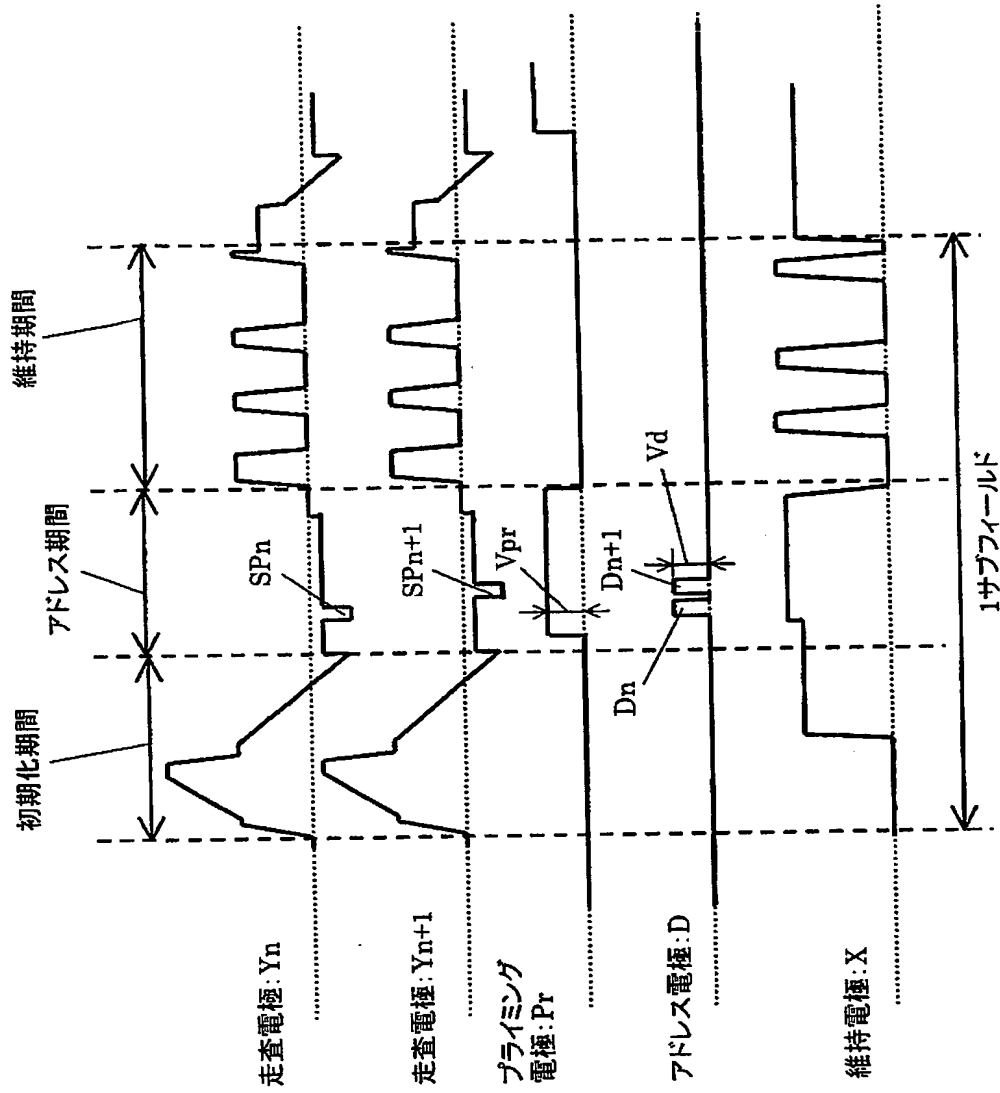
【図 2】



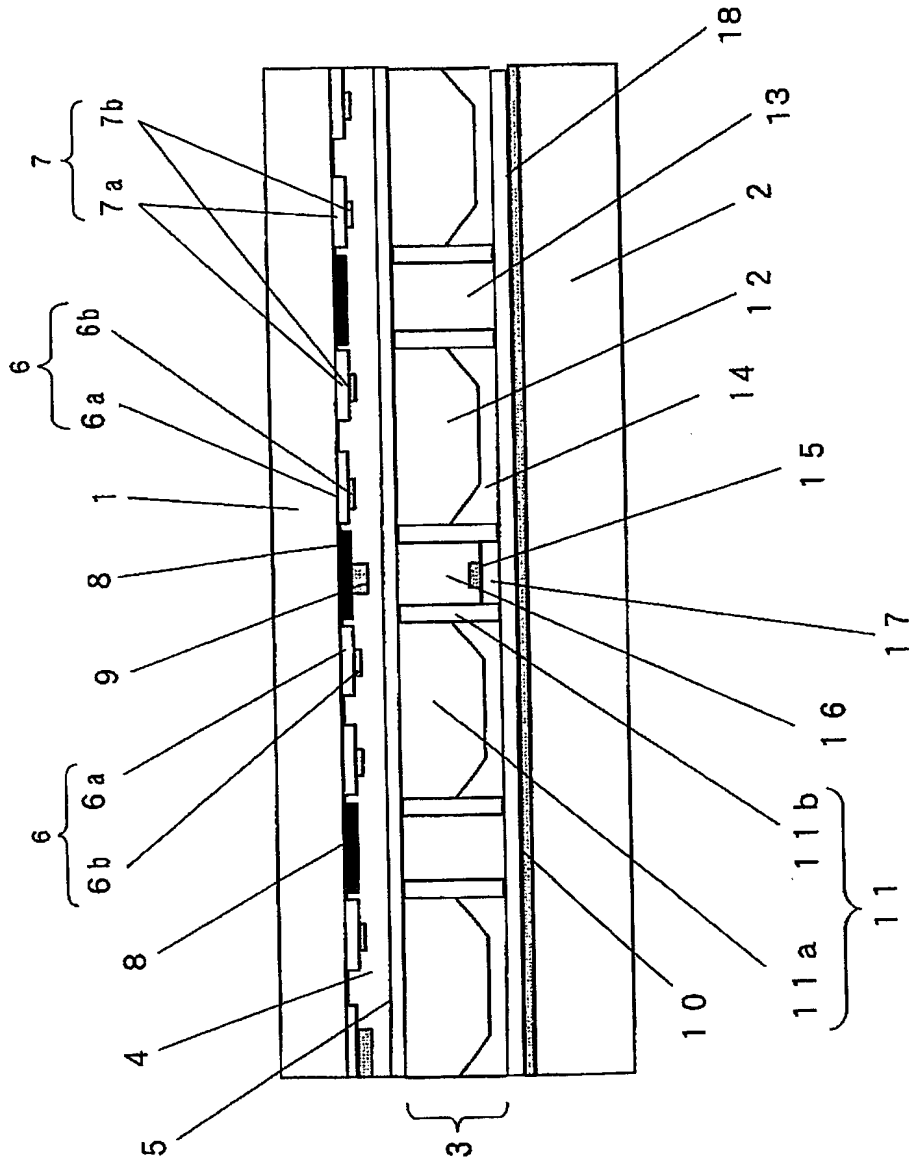
【図3】



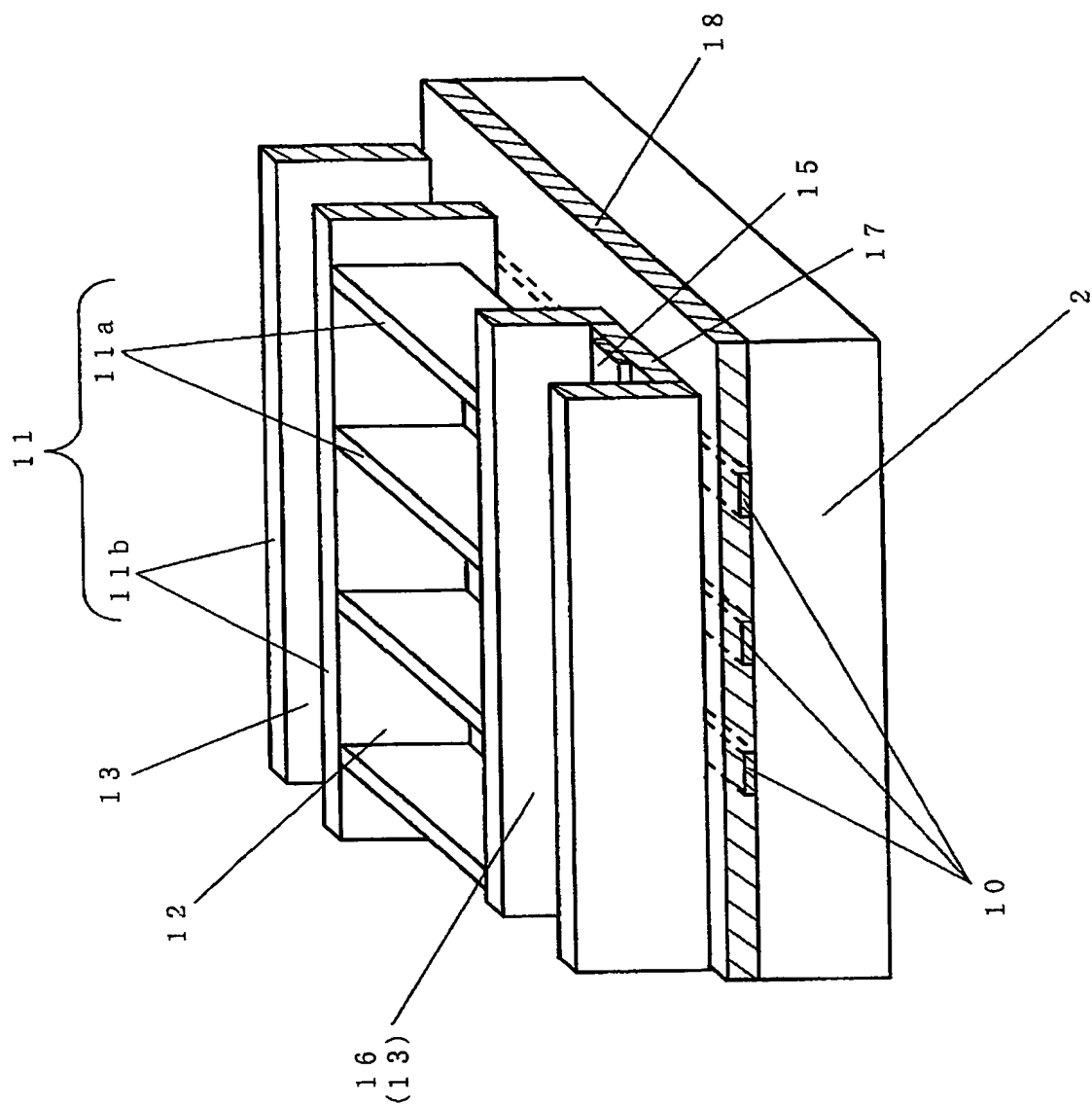
【図4】



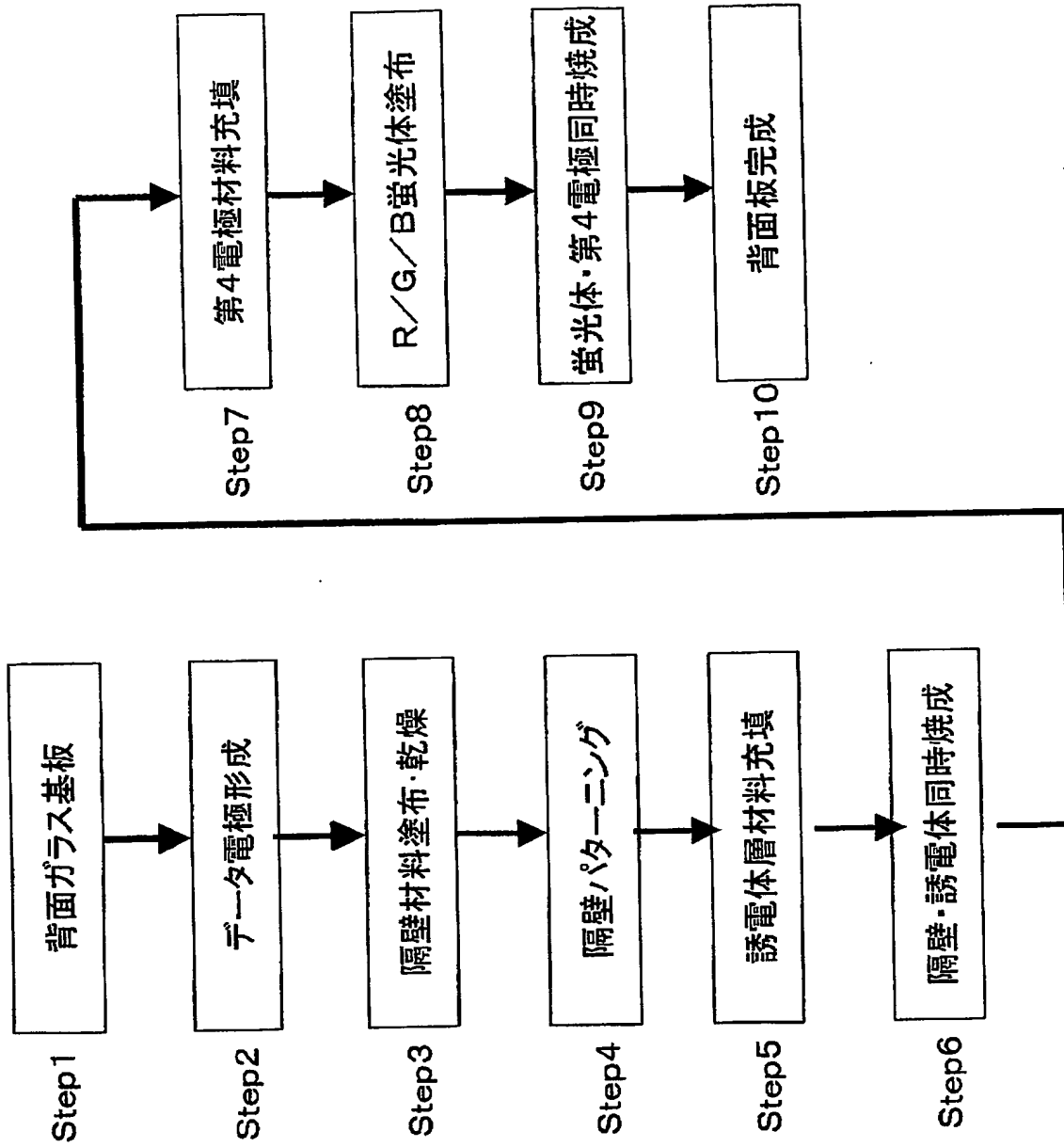
【図5】



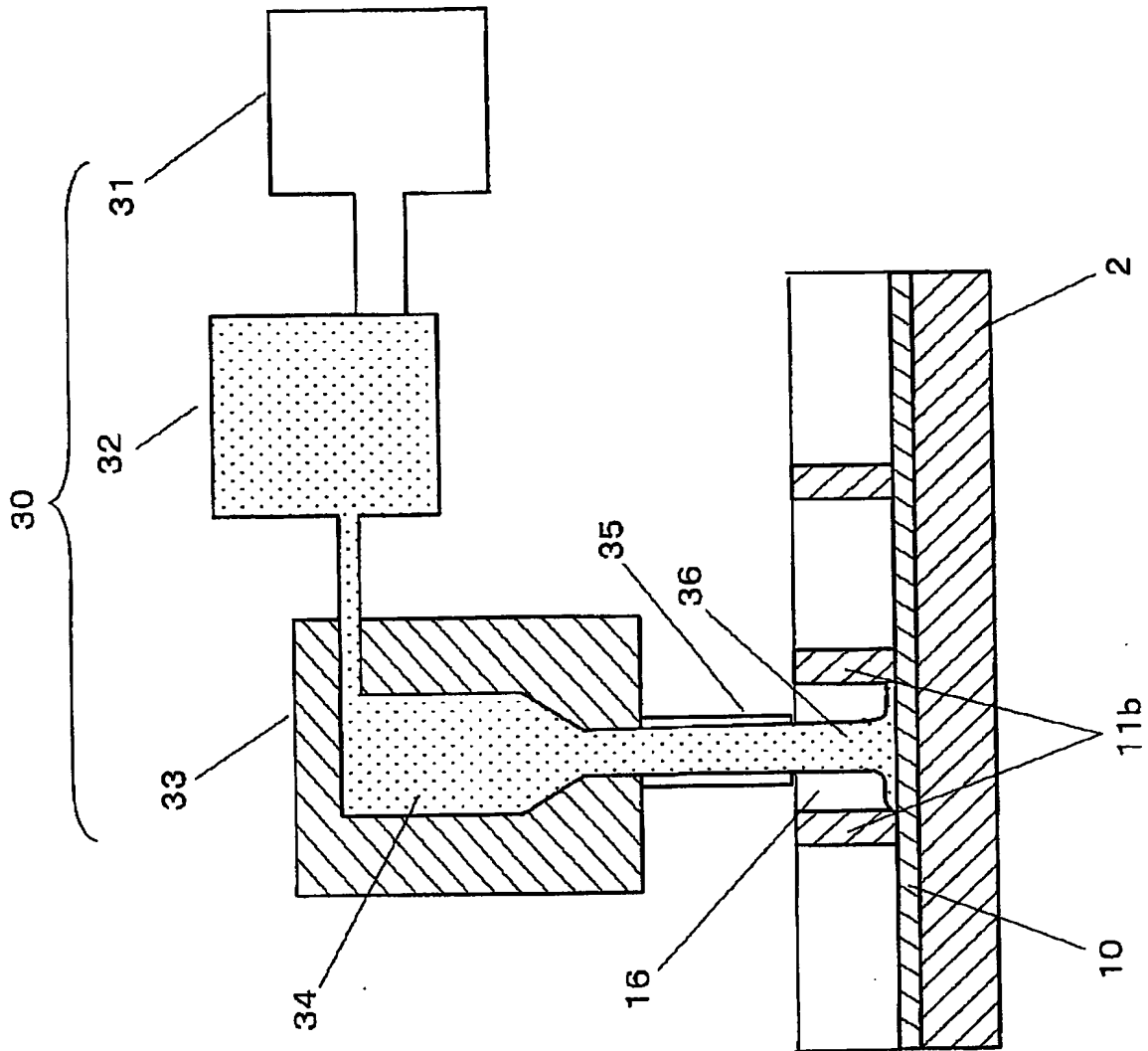
【図6】



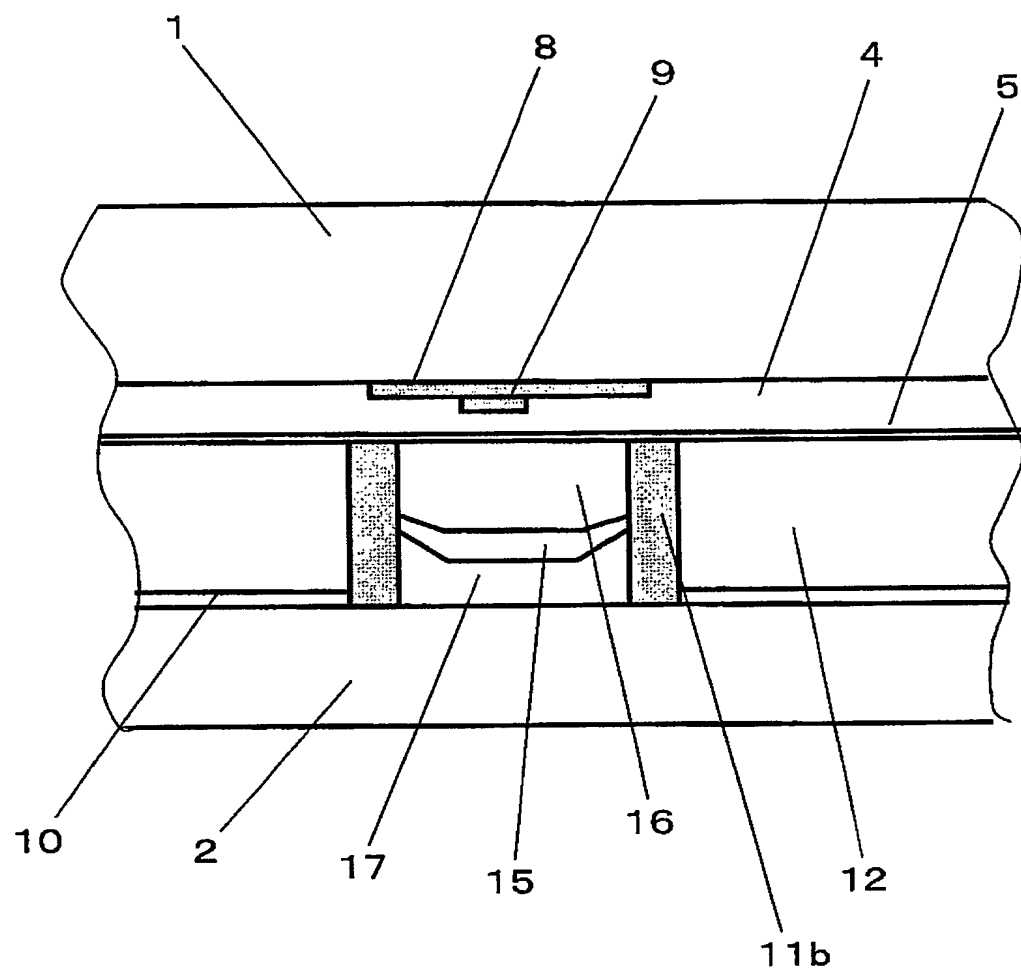
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アドレス特性を安定化させることができるプラズマディスプレイパネルとその低コストな製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 前面基板1と背面基板2を対向配置し、放電空間3を形成するとともに、放電空間3を隔壁11で区画し、プライミング放電セル16と主放電セル12を形成し、プライミング放電セル16には誘電体層17の上にプライミング電極15を形成しているため、データ電極10とプライミング電極15の絶縁性を確保し、さらに主放電の前に確実にプライミング放電を発生させることができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 8 8 4 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社